



TITLE:

自由:1 骨格筋における微小循環の
動態:リンパ管系を中心として(Ⅱ
共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

早川, 敏之

CITATION:

早川, 敏之. 自由:1 骨格筋における微小循環の動態:リンパ管系を中心として(Ⅱ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1992, 22: 70-71

ISSUE DATE:

1992-10-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164357>

RIGHT:

個体はどの種にもみられた。このことは2つのタイプの出現は少なくともオナガザル亜科の種分化前であり、種分化後も両方のタイプが各種で維持されてきたことを意味すると考えた。また、同じ21塩基タイプ内でも塩基配列の変異性はヒンジ以外の領域に比べ高く、それらの変異の多くはアミノ酸置換であった。これらのことはヒンジ領域に変異性を増大させ維持させる正の自然淘汰の存在を示唆しており、今後さらに検討を加えてゆく。

計画：11-3

ゲノム・サブトラクションによるヒト特異的DNA領域の探索

渡辺 裕二（東京大）

ヒトとチンパンジーは遺伝的に非常に近く、相同な遺伝子間の塩基配列の違いはごくわずかでしかない。しかし両種間に形態的・生態的に大きな違いが存在することから、ゲノム全体を比較すれば塩基配列の大きく異なる領域やそれぞれの種に特異的な領域があると考えられる。そこでヒトゲノムDNAからチンパンジーゲノムDNAと相同な領域を差し引くことにより、ヒトゲノムに特異的に存在するDNA領域の探索を行った。

ヒトとチンパンジーの末梢血からゲノムDNAを抽出し、それぞれ制限酵素Mbo I・Hind IIIで切断する。両方を熱変性して一本鎖にした後1:100の割合で混合し、フェノール懸濁液中で再会合させる。ここでヒトDNAのうちチンパンジーDNAと相同な領域を含む断片は過剰に存在するチンパンジーDNAと再会合し、ヒトに特異的な領域はヒトDNAと再会合する。このヒトDNA同士が再会合した二本鎖DNAのみを制限酵素BamH Iで切断したベクター選択的にクローニングする。こうして得られた32クローンをプローブしてヒト、チンパンジー、カニクイザルのゲノムDNAについてサザンハイブリダイゼーションを行い、ゲノム中でのそれぞれの配列の有無を調べた。

今回調べたクローン中にはサザンハイブリダイゼーションでバンドの濃さがチンパンジーよりヒトで明らかに濃いクローンや、バンドの数がチンパンジーよりヒトで数多く検出されるクローンが見い出された。これらはそれぞれの配列のヒトとチンパンジーのゲノム間での相同性やコピー数の

差を反映していると考えられ、今回行ったサブトラクションによりこうした差異が検出可能であることが明らかとなった。

B. 自由研究

自由：1

骨格筋における微小循環の動態

—リンパ管系を中心として—

早川 敏之（慈恵医大・第1解剖）

骨格筋の形態と機能にともなう一筋区内におけるリンパ管系の微小循環と機能形態の動態を明らかにすることを目的としてニホンザル（*Macaca fuscata fuscata*）3頭の左右脛骨筋を用いた。同筋の筋腹の高さで、脛骨に向かって垂直位に深層より浅層へと注射針を移動させながら微粒子活性炭（CH44）を穿刺注入した。各個体別に0.05～5.0mlの割合にて注入した。筋から起こるリンパ管系の経路と所属リンパ節については、15分間の室温放置後のためか注入量による著しい変化を認めなかったが、大量の場合、リンパ節の黒染の度合が高く浅層径リンパ節、深層径リンパ節も染め出していた。注入量については、黒染の程度によっては下記実験観察群の検索を行う上で支障を来す恐れがあるので、筋重量比や体重比などを考慮したい。一筋区内におけるリンパ管系の分布と線維タイプとの関連について見ると、筋線維タイプの分布では木村らの報告と同様中間筋・赤筋次いで白筋線維タイプの順に多く認められた。この筋線維タイプとリンパ管系の分布を対比すると、血管系（動静脈を識別するAzocarmin G, 群青）に充填されているものとして、その分布を見た今回の所見では、CH44で黒染されたリンパ管系は、筋膜下近くに多く認められたことから、白筋線維の分布との間に何らかの関連性を示唆するのもかも知れない。走査形と透過型電子顕微鏡による観察では、筋膜下リンパ管は典型的なリンパ管として観察されたが、筋線間のリンパ管については前者ではCH44を充填したリンパ管を確認出来たが、後者では膠原線維や銀好性線維に伴うCH44を観察したがリンパ管とは確認できなかった。今後更に筋線維持間におけるリンパ管と筋線維内におけるT管とリンパ管との関連について検索を継続し

たい。

自由：2

ニホンザルの成長に伴う身体形態・体組成の変化に関する研究、特に思春期の変化について

東郷正美（東京大）・佐竹 隆（日大松戸歯）
濱田 稔（岡山理大）・田中茂穂（東京大）

ヒトを含む高等霊長類の特徴である、思春期とその前後の期間における身体形態の顕著な変化を引起す開始要因のひとつとして、体の充実度（体重や体脂肪蓄積量）などが挙げられているが、本研究ではそれらの年齢変化についての詳細な基礎的資料の蓄積と分析を行ってきた。

資料収集は、実験殺個体をアルコール固定標本としたものについて、まず皮厚計測を行ったうえで、皮下の脂肪量を皮膚つまみ型キャリパーと超音波型の二つの方法で計測し、さらに体内部に蓄積されている脂肪量を部位ごとに分けて計測した。これに加えて全頭健康診断時に、2～7才の個体17頭より、皮厚計測を前述の二つの方法で行った。これらの脂肪量計測と併せて、体重と前胴長（もしくは座高）も記録した。

霊長類研究所で飼育されている個体の多くが肥満傾向を示さないため、皮厚計測値には明瞭な年齢変化は見られず、また二つの計測方法による皮厚計測値の間には相関性が認められなかった。実験個体においても、多くで鼠蹊部を除いては皮下への脂肪蓄積は見られなかった。一方、体内部への蓄積は腸間膜、大網、腋窩、大腰筋横、前鋸筋部、ハムストリングス筋群深部、会陰部などに、大なり小なり見られ、心臓周囲にも蓄積の見られる個体もあった。

腸間膜や大網の脂肪蓄積は、他の部位のものと異なり、結合組織や血管などが多く入り込んでおり、純粹の脂肪組織ではないので、その重量をすべて脂肪重量とすることはできないが、体内部の脂肪量の多くが、この二つの部位に蓄積されている。これらに次いで多いのが腋窩部とハムストリングス筋群深部で、神経や脈管系を保護するような形で、それらを取巻いて蓄積している。

皮厚は体部位間差や性差、さらに年齢変化があるようであり、これらについても基礎的な資料収集を行ったので、皮厚計測からより正確な皮下脂肪量を推定することが可能になると思われる。

資料供給の都合上、本研究が最も重要視していた年齢区分の実験殺個体からの資料が得られなかったのは残念だが、将来、資料収集する予定である。

自由：3

霊長類の殿筋群の姿勢保持機能に関する酵素組織化学的解析

鈴木 惇（東北大・農）
葉山 杉夫（関西医大・第2解剖）

ニホンザルの骨格筋線維は、組織化学的ミオシンATPアーゼ反応により、I型筋線維とII型筋線維に大別される。I型筋線維は収縮が遅いが、姿勢保持に働く。殿筋群は、股関節を伸展して保持する作用を有する。ニホンザルの殿筋群におけるI型筋線維の分布から、中殿筋の深部と小殿筋は股関節の伸展保持に作用する割合が大きいことを、これまでの研究により示した。一方、雄2頭と雌2頭を用いて調べた結果、I型筋線維の割合は、雄よりも雌の方が大きい傾向にあった。今回は、この差が性差によるものか個体変異によるものかを再検討した。また、I型筋線維の分布状態についても調べた。

ニホンザルの雄1頭から大殿筋、中殿筋、小殿筋の中央部を、筋の横断面全体が観察できるように取った。筋材料は凍結して薄切りし、切片はミオシンATPアーゼの組織化学的反応により染色した。酸処理後のミオシンATPアーゼ反応が強陽性で、アルカリ処理後の反応が陰性である筋線維をI型とし、この反応がI型と逆の反応性を示す筋線維をII型とした。I型筋線維の割合を測定して、前回までの測定値と比較検討した。

大殿筋におけるI型筋線維の割合は、浅部では14.0%、深部では23.6%であった。中殿筋におけるI型筋線維は、浅部で21.1%、深部で78.9%を占め、小殿筋では、外側で42.9%、内側で62.9%のI型筋線維が分布していた。これらの数値は、これまで調べた雄におけるI型筋線維の割合よりも大きく、雌におけるI型筋線維の割合と同程度である。個体間で殿筋群におけるI型筋線維の割合の差が大きいのは、性差ではなく個体変異によるものと考えられる。殿筋群のなかでI筋線維が最も多く分布する部位は、中殿筋の内側深部であった。この部位が姿勢保持に働く割合が、最も大きいこ